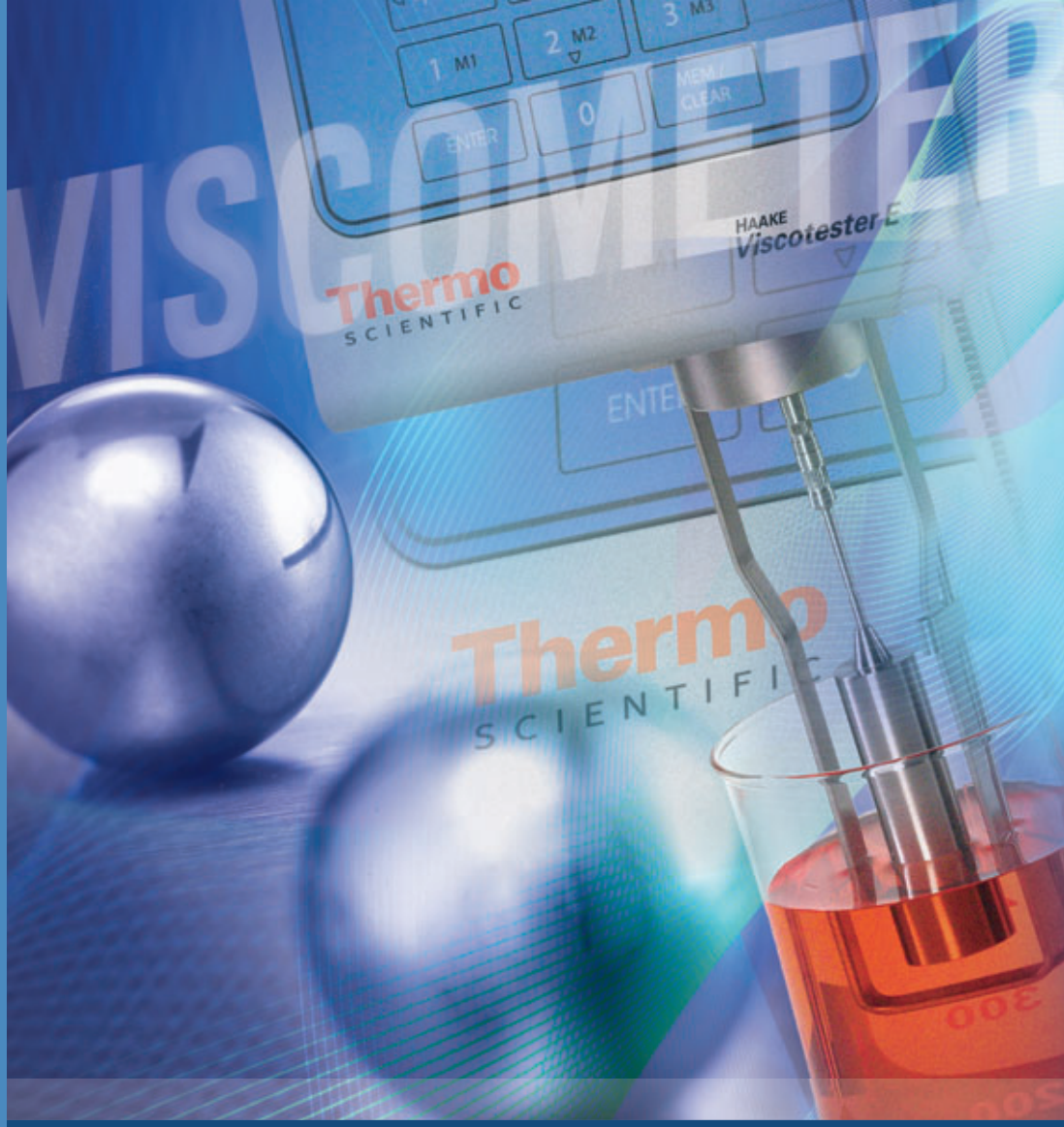


操作性、信頼性を要求する粘度測定に

Thermo Scientific Viscometers

Thermo
SCIENTIFIC

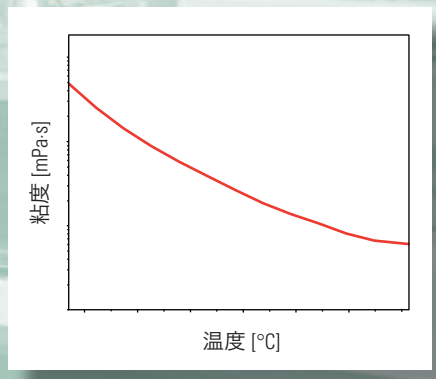
レオロジーの基本原理と粘度計の種類

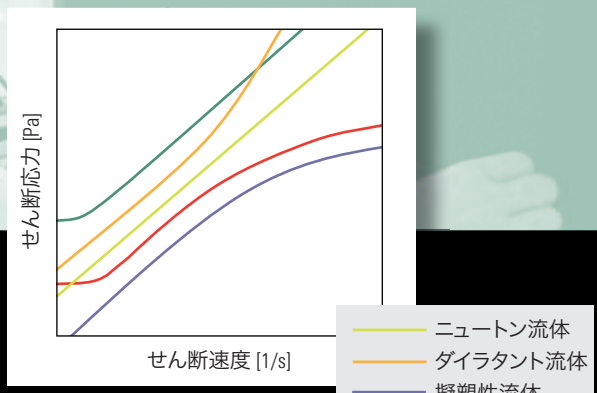
流体の種類と粘度

流体の流動様式を決定付ける測定器を「粘度計」といいます。
粘度計で測定される「粘度」とは、温度やその他の測定環境、また機械的応力や変形量、時間などのパラメーターに依存した物性です。

流動様式

レオロジーでは、一般に流体は「ニュートン流体」と「非ニュートン流体」に区別されます。「ニュートン流体」とは、測定される粘度が温度には依存しますが、せん断速度には依存しない流体として定義されます。一方「非ニュートン流体」は、粘度がせん断速度に依存する流体として定義されます。非ニュートン流体である材料の多くはせん断速度の増加に伴って粘度が減少し、このような挙動はシアーシニングまたは擬塑性流体と呼ばれています。一方、せん断速度の増加に伴って粘度も増加するものもあり、これはシアーシックニンングまたはダイラタントと呼ばれます。
与えられたせん断応力がある値を超えない限り流動しないような物質は「降伏応力をもつ」物質と言います。





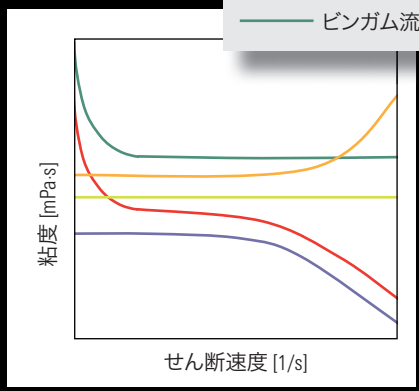
回転式粘度計

回転式粘度計は、計測トルク、回転スピード、測定ジオメトリーのファクターから粘度を算出します。測定ジオメトリーがある条件を満たす、たとえばギャップ間隔の狭い共軸二重円筒、プレート/プレート、コーン/プレート（DIN53018、DIN53019などに準拠）を用いて測定することにより、粘度を絶対値として算出することができます。

測定ジオメトリーを正確に定義できない場合は、相対粘度として求めることができます。この場合に測定される粘度は測定環境はもちろんのこと、測定方法や測定ジオメトリーにも依存します。

落球式粘度計

落球式粘度計は、ニュートン流体の絶対粘度を測定する装置として古くから使われている高精度な粘度計です。この粘度計では、流体中を球が落下する時間や球の密度、管と球の直径から粘度を算出します。



OVERVIEW OF THERMO SCIENTIFIC HAAKE VISCOMETERS

	HAAKE Viscotester 1 plus and 2 plus	HAAKE Viscotester E, D, C	HAAKE 型落球式粘度計
	Page 4	**Page 6**	**Page 9**
測定粘度	相対粘度	相対粘度	絶対粘度*
規格		ISO 2555	DIN 53015, ISO 12058
粘度範囲	HAAKE Viscotester 1 plus: 低粘度 HAAKE Viscotester 2 plus: 中粘度	L-バージョン: 低〜中粘度 R-バージョン: 中〜高粘度	低〜高粘度
特長	電池使用によるハンディタイプ粘度計 デジタル表示	温度コントロール可能 スピンドルクイックフィットカップリング機能 HAAKE Rheowinソフトウェアー	気体の測定
	HAAKE Viscotester 550	**HAAKE RotoVisco 1**	**サービス&粘度標準液**
	Page 10	**Page 13**	**Page 15**
測定粘度	絶対粘度**	絶対粘度**	
規格	DIN 53018/53019, ISO 3219	DIN 53018/53019, ISO 3219	
粘度範囲	低〜高粘度	低〜高粘度	
特長	温度コントロール可能 アプリケーションに応じたパッケージを用意 HAAKE Rheowinソフトウェアー	ビルトイン温度コントロールユニット 自動リフトコントロール アプリケーションに応じたパッケージを用意 HAAKE Rheowinソフトウェアー	

* 対象はニュートン流体　** 絶対測定ジオメトリーを使用

THERMO SCIENTIFIC
HAAKE VISCOTESTER 1 PLUS AND 2 PLUS

アプリケーション
HAAKE Viscotester 1 plus / 2 plus は、電池式の小型回転式粘度計で、簡易測定、信頼性試験、比較試験に適しており、品質管理用途としてお使いいただけます。ハンディタイプの粘度計ですが、オプションのスタンドを使って測定することもできます。

簡単操作
HAAKE Viscotester 1 plus / 2 plus はワンボタンオペレーションにより簡単にお使いいただけます。電源のオンオフもクイッククボタン操作で可能です。電源を入れたのちもう一度ボタンを押すととロータータイプの選択や測定を開始できます。

デジタルディスプレイ表示
古いタイプの粘度計では粘度値はアナログで読み取っていましたが、HAAKE Viscotester 1 plus / 2 plus はデジタル表示されます。デジタル表示により従来のアナログ表示による読み取りミスを防ぐだけでなく、注意事項やサービスインフォメーションをディスプレイ上に表示させることができます。

主な特長
- クイックオペレーション、信頼性のあるデータ出力
- ワンボタンオペレーション
- LCD ディスプレイ
- 主電源が不要

アプリケーション
- プロセス最適化や機器選定のための簡易粘度測定
- 生産現場におけるバッチ制御

サンプル例
- 印刷インキ、塗料、インク
- シャンプー、クリーム、ローション
- オイル、グリース、ペースト
- ソース、増粘剤

測定原理
一定速度で回転するローターを液体の中に沈めて測定します。回転によりローターがうける抵抗を粘度として計測します。小型のバッテリー電源による粘度計なので信頼性のある粘度をどこでも簡単に測定できます。

互換性
Viscotester1 plus/2plusでは、HAAKE VT01とVT02で使用していた測定カップやローターをお使いいただけます。

テクニカルデータ

- 粘度範囲* 1 plus: 1.5 mPas – 330 mPas
  2 plus: 0.3 dPas – 4000 dPas
  (30 mPas – 400.000 mPas)
- 測定温度 ～150 °C
- ロータースピード 62,5 rpm
- 測定再現性 +/- 1 % FSD
- 測定精度 スタンダード: +/- 5 % FSD
  オプション: +/- 1 % FSD (HAAKE Viscotester 2 plus)
- 標準ディスプレイ HAAKE Viscotester 1 plus η in mPas
  HAAKE Viscotester 2 plus η in dPas
- オプション HAAKE Viscotester 2 plus η in mPas

*1 mPas = 1 cP

オーダーインフォメーション

オーダーNo.	内容
399-0100	HAAKE Viscotester 1 plus: 本体(電池つき) ホルダー 測定カップ2種類 (A, B) ローター3種類 (No. 3, 4, 5) キャリーケースあり
399-0200	HAAKE Viscotester 2 plus: 本体(電池つき) ホルダー 測定カップ1種類 (3) ローター3種類 (No.1,2,3) キャリーケースあり
222-1693	キャリブレーション 測定精度 +/-1% FSD (HAAKE Viscotester 2 plus)
399-0202	HAAKE Viscotester 2 plus η in mPas
222-1688	電池充電器 (4AA電池含む)

222-1678 サポートスタンド

222-1679 ローターNo 1

222-1680 ローターNo 2

222-1681 ローターNo 3

222-1682 ローターNo 4

222-1683 ローターNo 5

222-1685 カップ B

222-1684 カップ A

222-1686 カップ 3

THERMO SCIENTIFIC
HAAKE VISCOTESTER E, D AND C

アプリケーション
Thermo Scientific HAAKE Viscotester E, D, C は、品質管理において規格に対応した粘度測定を行うことができます。

測定原理
HAAKE Viscotester シリーズは、あらかじめ設定されたスピードに対してサンプルの抵抗を計測する、ベーシックな粘度計です。計測されたトルクまたは抵抗から液体の粘度を算出します。計測されるトルクが高いほどその結果として得られる粘度も高いことをあらわします。
ジオメトリーは標準化されており、せん断速度についてはニュートン流体のみ正確に規定できます。

同等性
粘度測定に関する基本的な規格であるISO2555には、粘度計（トルク、スピード、ロータージオメトリーを含む。）の構造と測定方法について記載されています。HAAKE Viscotester E, D, C は規格にある粘度測定における条件を満たしており、その測定結果はブルックフィールド試験に準拠しています。よって、これらの粘度計を使用して測定している限り測定結果は同等性があります。

HAAKE Viscotester E, D, C 共通の特徴
- 開梱後電源を入れてすぐに粘度測定が可能
- 粘度、%トルク、スピード、スピンドルタイプ、上限粘度範囲のデジタル表示
- 自動診断機能付き
- 測定エラーがあった場合のビジュアル表示あるいはアラームによる警報
- 粘度及び温度キャリブレーションが容易（オプション）
- 10言語から使用言語選択可能
- 2年間保証

規格
HAAKE Viscotester E, D, C は、以下の規格に準拠しています。
BS: 6075, 5350; **ISO:** 2555, 1652
ASTM: 115, 789, 1076, 1084, 1286, 1417, 1439, 1638, 1824, 2196, 2336, 2364, 2393, 2556, 2669, 2849, 2983, 2994, 3232, 3236, 3716

テクニカルデータ
- 測定粘度範囲：バージョン (L or R) によります。
- 測定精度： +/- 1 % FSD
- 測定再現性： 0.2 %
- 電源：110-240V / 50、60Hz

HAAKE Viscotester E – Expert モデル

完全PC制御による、全自動フローカーブ測定用

特長:

- 12個のボタン操作と6行表示可能なLCDディスプレイ
- サンプル温度、せん断速度、せん断応力、ルーチンパラメーターの表示可能
- 9 つのルーチン測定の保存が可能
- ルーチンプログラム機能
- USB によりソフトウェア制御可能
- 回転スピード:0.01〜200rpmの間で54段階速度可変
- 粘度範囲:
  Rバージョン 100 – 40,000,000 mPa.s
  Lバージョン 15 – 6,000,000 mPa.s

オプション:

- スピンドルクイックフィットカップリング機能
- 測定・解析ソフトウェアーRheowin

オーダーNo.	詳細
399-0500	**HAAKE Viscotester E モデル (Rバージョン)** スタンド、R2〜R7のスピンドル&ラック スピンドルガード、PT100温度センサー
399-0510	**HAAKE Viscotester E モデル (Rバージョン)** 399-0500基本ユニット及びクイックフィットカップリング
399-0501	**HAAKE Viscotester E モデル (Lバージョン)** スタンド、L1〜L4のスピンドル&ラック スピンドルガード、PT100温度センサー
399-0511	**HAAKE Viscotester E モデル (Lバージョン)** 399-0501基本ユニット及びクイックフィットカップリング

HAAKE Viscotester D – Distinct モデル

データ転送による、ルーチン粘度測定用

特長:

- 12 個のボタン操作と6 行表示可能な LCD ディスプレイ
- 9 つのルーチン測定の保存が可能
- USBインターフェースによるPCデータ送信
- 回転スピード:
  0.1〜200rpmの間で21段階速度可変
- 粘度範囲:
  R バージョン 100 – 13,000,000 mPa.s
  L バージョン 15 – 2,000,000 mPa.s

オプション:

- PT100温度センサー
- サンプル温度の表示
- スピンドルクイックフィットカップリング機能
- 解析ソフトウェアーRheowin

オーダーNo.	詳細
399-0400	**HAAKE Viscotester D モデル (Rバージョン)** スタンド、R2〜R7のスピンドル&ラック スピンドルガード
399-0410	**HAAKE Viscotester D モデル (Rバージョン)** 399-0400基本ユニット及びクイックフィットカップリング
399-0401	**HAAKE Viscotester Dモデル (Lバージョン)** スタンド、L1〜L4のスピンドル&ラック スピンドルガード
399-0411	**HAAKE Viscotester D モデル (Lバージョン)** 399-0401基本ユニット及びクイックフィットカップリング
222-2003	PT100温度センサー

HAAKE Viscotester C – Convenient モデル

簡易性、迅速性、正確性に優れたマニュアル粘度測定用

特長:

- シンプルで直感的な操作
- 6個のボタン操作と 4 行表示可能な LCD ディスプレイ
- 回転スピード:
  0.1〜200rpmの間で21段階速度可変
- 粘度範囲:
  R バージョン 100 – 13,000,000 mPa.s
  L バージョン 15 – 2,000,000 mPa.s

オーダーNo.	詳細
399-0300	**HAAKE Viscotester C モデル (Rバージョン)** スタンド、R2〜R7のスピンドル&ラック スピンドルガード
399-0301	**HAAKE Viscotester C モデル (Lバージョン)** スタンド、L1〜L4のスピンドル&ラック スピンドルガード

8 ACCESSORIES

ヘリパススタンド

クリーム、ペースト、ゲルなどの高粘性サンプルの測定に対応。粘度計の本体部分の上下運動を自動で行います。ニードル状のスピンドルがサンプル中をらせん状に浸入しながら測定します。

オーダーNo.	詳細
222-1380	**高粘度サンプル測定用ヘリパススタンド** (スピンドル、キャリングケース含む) ヘリパススタンド(100-240V/50-60Hz)

低粘度サンプル測定用アダプター

測定再現性、測定精度に優れており、Lバージョンでは 1 mPa.s～、Rバージョンでは 5 mPa.s～から測定可能。
(ただしテイラー渦により、測定エラー生じる可能性あり)

テクニカルデータ
- サンプル量:16 ml – 18 ml
- フロージャケットによる温度コントロール:
  -10 °C – 100 °C
- PT100 温度センサー(オプション)

オーダーNo.	詳細
222-1379	**低粘度サンプル測定用アダプター** (スピンドル、キャリングケース含む)
222-2001	ULアダプター用PT100温度センサー

少量サンプル測定用アダプター

少量のサンプル量で測定可能

テクニカルデータ:
- サンプル量:8 ml – 13 ml
- フロージャケットによる温度コントロール:
  -10 °C – 100 °C
- PT100 温度センサー(オプション)

オーダーNo.	詳細
222-1378	**少量サンプル測定用アダプター** (下記のアクセサリーが必要) キャリングケース、各スピンドル含む
222-1397	Lシリーズ用スピンドルセット
222-1387	Rシリーズ用スピンドルセット
222-2001	少量サンプル測定アダプター用PT100温度センサー

HAAKE RheoWin software
HAAKE Viscotester E, D モデル用

レオロジー初心者、プロフェッショナルどちらにおいても使い易く、カスタマイズ可能なソフトウェアー。
- JobManager: 測定完全自動化及びルーチン解析設定 (HAAKE Viscotester E のみ)
- DataManager: データ解析及びレポート作成機能
- UserManager:
  ユーザーアクセス制御及び特定アクセス権の付与

オーダーNo.	詳細
	HAAKEレオウィンソフトウェア
098-5059	HAAKE Viscotester Dモデル用データ保存・解析ソフトウェア
098-5060	HAAKE Viscotester Eモデル用測定・解析ソフトウェア
098-5039	FDA21,CFR part11対応ソフトウェア

The HAAKE Viscotesters E, D, C は、装置本体、スタンド、スピンドルセット、ラック、キャリーケース、取扱説明書をつけた形で用意しております。

アプリケーション

C型落球式粘度計は、ニュートン流体やガスの粘度を測定する装置として非常に高精度な粘度計です。ドイツの規格であるDIN53015、ISO12058に準拠しており、正式な標準器としても認められています。また、循環恒温槽による適切な温度コントロールを行いながら測定した場合には、あらゆる粘度計の中でも最も高い測定精度が得られる粘度計のひとつです。

- ケミカル分野（ポリマー溶液、ソルベント、インク）
- 医薬品分野（原材料、グリセリン）
- 食品分野（ゼラチン、糖液）
- 石油分野（オイル、炭化水素系オイル）

測定原理

傾斜した円筒状の測定チューブの中に液体サンプルを充填し、その中にボールを落下させ、落下に要する時間を計測します。決まった距離をボールが落下するのに必要な時間と粘度には相関があります。測定チューブの上下を逆にすることにより、ボールの戻りの時間を計測することにより追加的な測定としてもお使いいただくことができます。測定される粘度の単位は、SI単位でmPa.sです。

粘度 20°C (mPas)		測定ボール
10^4	ハチミツ	5 6
10^3	グリセリン	5 4
10^2	潤滑オイル	3 4
10^1	オリーブオイル	3 2
	機械オイル	3 2
10^0	水	1 2
10^{-1}	エーテル	1 G
10^{-2}	ネオン	G

テクニカルデータ

- 粘度範囲：0.5〜10^5 mPa.s (cP)
- 温度範囲：-20〜+150 °C
- 測定再現性：< 0.5 %
- 比較再現性：< 1 %
- 材質：落下チューブ、ボール（1, 2, G）・・・ホウ化ケイ酸塩ガラス、ボール（3, 4, 5, 6,）・・ニッケル/鉄アロイ

オーダーインフォメーション

オーダー No.	詳細
356-0001	C型落球式粘度計（以下を含む） ボール6個、専用ケース、温度計(-1〜26 °C)クリーニングツール、キャリブレーションシート、取扱説明書
800-0176	LCD ディスプレイ搭載ストップウォッチ （最大9時間まで表示可能）
800-0009	ガス測定用ボールG
333-0639	Pt 100 温度センサー (DC50循環恒温槽接続)

THERMO SCIENTIFIC
HAAKE VISCOTESTER 550

測定原理

HAAKE Viscotester550は、いわゆるサーレ型粘度計で、回転スピードを設定し、サンプルの流動抵抗をトルクとして計測することにより粘度を算出します。これは、言い換えれば設定速度を維持するのに必要なトルクが粘度に比例することを意味します。トルク、設定速度、測定ジオメトリーファクターから粘度、せん断応力及びせん断速度を計算します。測定結果は、ディスプレイ上に表示され、同時にプリントアウト可能です。

特長

- CR（速度制御）測定モードによる精密測定
- CD（ひずみ制御）測定モードによる降伏値の決定
- 条件決定のための予備測定、またはHAAKE Rheowinソフトウェアーを併用させた頑丈で信頼性のある回転粘度計

測定ジオメトリー

- 共軸二重円筒（DIN53018,ISO3219に準拠）循環恒温槽による温度コントロール可能
- イマージョンセンサー（DIN53019,ISO3219に準拠）
- コーン・プレートジオメトリー（ISO3219に準拠）&パラレル・プレートジオメトリー
- リレイティブセンサー（ISO2555に準拠）
- 特殊仕様イマージョンセンサー：
  高充填サンプル、大きい粒子を含むサンプル、降伏値の測定

テクニカルデータ

- 回転スピード (min^{-1}): 0.5〜800
- 不確かさ: +/-0.1%
- CDモード(min^{-1}): 0.0125
- トルク範囲 (nNm):
  – 400 rpm まで: 0.1〜30
  – 800 rpm まで: 0.1〜20
- 不確かさ: +/-0.5% FSD
- 温度範囲 (°C): -50 〜 +250
  (ただし、測定システムによる)
- インターフェース: RS232C
- オートスイッチ
  パワーサプライ: 230 V/115 V (50 Hz – 60 Hz)

アプリケーション

HAAKE Viscotester550は、品質管理用途に特化させて設計された粘度計です。正確性、迅速性、簡便性を兼ね備えた回転式粘度計として液体サンプルから半固体材料の粘度や流動挙動を評価することが可能です。

粘度、せん断応力、せん断速度、降伏値、測定温度などのすべての測定結果をデジタルLEDディスプレイに表示させることができます。

オイル、塗料、セラミックスラリーなど粘度が比較的低いサンプルからクリーム、軟膏などのペースト状サンプル、PVCプラスチゾルなどのサンプルを測定することができます。本体１台で粘度の低い材料から高い材料まであらゆるアプリケーションに対応しています。

スタンダード

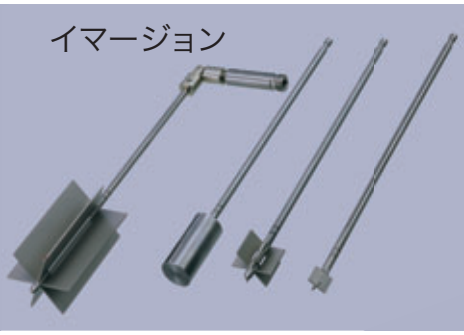
ローター	NV	MV1	MV2	MV DIN	SV 1	SV 2	SV DIN
オーダーNo.	807-0713	807-0519	807-0522	222-1252	807-0786	807-0789	222-0505
カップ	NV	MV	MV	MV	SV	SV	SV
オーダーNo.	807-0702	222-1251	222-1251	222-1251	807-0792	807-0792	807-0792
温度ベッセル	+	+	+	+/-	+	+	+/-
アプリケーション	低粘度		中粘度			高粘度	
サンプル量 (cm^3)	9	45	56	60	12	6	10
ギャップ (mm)	0.35	0.96	2.6	1.64	1.45	1.45	0.9
半径/長さ (mm)	20.1/60	20.04/60	18.4/60	19.36/58.08	10.1/61.4	10.1/19.6	10.65/31.95

特殊

Plate-cone

ローター	PK 1,1°	PK 1,0.5°	PK 2,1°	PK 2,0.5°	MV 2P	SV 2P
オーダーNo.	807-0755	807-0754	807-0764	807-0763	807-0488	807-0816
カップ	–	–	–	–	MVP	SVP
オーダーNo.					807-0483	807-0814
温度ベッセル	PK 100 D	PK 100 D	PK 100 D	+	+	+
アプリケーション	少量サンプル, 高粘度サンプル				スリップ様サンプル	
サンプル量 (cm^3)	0.1	0.1	<0.1	<0.1	55	6
ギャップ (mm)	–	–	–	–	2.6	1.45
半径/長さ (mm)	14/–	14/–	10/–	10/–	18.4/60	10.1/19.6

イマージョン



ローター	E 3	E 30	E 100	E 500	E 1000	FL 10	FL 100	FL 1000
オーダーNo.	808-0621	808-1081	808-1141	808-1160	808-1201	808-1037	808-1040	808-1065
カップ	ビーカー(サンプル量はアプリケーションによる)							
アダプター	アダプター (part.-no 808-0579 or 222-1359)							
アプリケーション	迅速な測定, 相対比較				ディスパージョンサンプルの相対比較			
温度	-30 °C – 200 °C					-30 °C – 200 °C		
半径/長さ (mm)	25/116	12/50.5	8/34.5	5/9	3.5/17.7	20/60	11/16	5/8.8

ISO/ASTM

ローター	B 1	B 2	B 3	B 4	B 5	B 6	B 7
オーダーNo.	222-1395	222-1655	222-1656	222-1657	222-1658	222-1659	222-1660
カップ	ビーカー(サンプル量はアプリケーションによる)						
アダプター	ISOアダプター必要, part.-no 222-1240						
アプリケーション	ISO 2555, ASTM D 115-72, D789-73, D2196-68 に依存した粘度測定						
温度	-30 °C – 200 °C						
半径/長さ (mm)	28.13/22.5	23.5/1.65	17.35/1.65	13.65/1.65	10.55/1.65	7.3/1.65	1.6/50.4

HAAKE VISCOTESTER 550
パッケージ

アプリケーション対応パッケージ

Thermo Scientificでは、包括的な製品の提供及びアプリケーションサポートとして、多様な製品パッケージをご用意しております。

粘度の低い液体サンプルには、スタンドでお使いいただける共軸二重円筒タイプのVT550パッケージと、ペーストやスラリーなど、比較的粘度の高いサンプルにはPK100プレートタイプのVT550パッケージをご用意しております。

また、ゼロ点調整やギャップセッティング時のリフト制御の完全自動化を可能にした精密回転式粘度計RotoVisco1をご用意しております。

オーダーNo.

362-0021 ヨーロッパ仕様
362-0022 US仕様

アプリケーション

食品分野
チョコレート、飲料、増粘剤、安定剤、スターチ、ペクチン
香粧品、医薬品分野
クリーム、ローション、シャンプー、液体石鹸
塗料分野
水系塗料、ラテックス塗料、増粘剤
化学分野
天然ゴム、石油、ポリマー溶液

詳細

液体サンプル測定用DINパッケージ
低～高粘度測定まで対応しており、必要サンプル量が多い、洗浄が容易

内容

HAAKE Viscotester 550
(115-230V/50-60Hz)
- スタンド付き
- 温度コントロールベッセル（循環恒温槽(Ø 8 mm)接続仕様）
- Pt 100温度センサー
- 共軸二重円筒：MV/DINまたはSV/DIN

オーダーNo.

362-0041 ヨーロッパ仕様
362-0042 US 仕様

アプリケーション

食品分野
ヨーグルト、ジャム、ソース
建設材料
スラリー
その他
容器を直接測定

詳細

降伏値測定用パッケージ
沈降の早いサンプルや大きい粒子を含む高チクソトロピック材料に適しています。

内容

HAAKE Viscotester 550
(115-230V/50-60Hz)
- スタンド付き
- FLセンサー用ユニバーサルジョイント
- FL100 バーンローター（星型形状）
- 測定・解析用HAAKE RheoWinソフトウェアー（PCケーブル含む）

オーダーNo.

362-0100 ヨーロッパ仕様
362-0101 US 仕様

アプリケーション

学生を対象にした、レオロジー
初心者のための典型的な粘度測定に
実験1:ニュートン流体
実験2:非ニュートン流体

詳細

学生を対象にした初心者のためのパッケージ

内容

HAAKE Viscotester 550 (115-230V/50-60Hz)

- VT550本体(スタンドつき)
- 保温容器
- Pt 100 温度センサー
- 共軸二重円筒ジオメトリー (MV DIN, SV DIN)
- 測定・解析用ソフトウェアー
  HAAKE RheoWin (PCケーブル含む)
- オペレーショントレーニング(1日)
- レオロジー入門冊子"Introduction to rheology"

オーダーNo.

327-0001 ヨーロッパ仕様
327-0002 US 仕様

アプリケーション

食品分野
ドウ、マーガリン、油脂、バター
香粧品/医薬分野
クリーム、歯磨き粉、口紅
塗料及び電子材料分野
増粘剤、レジン、プリントインク
化学分野
ペースト様天然ゴム材料、中間物質

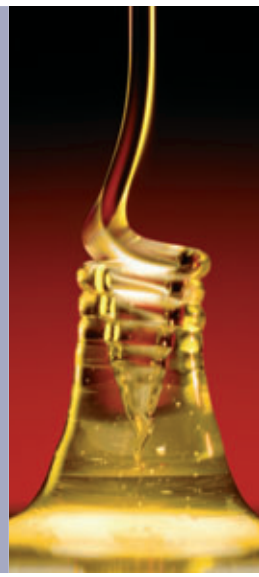
詳細

ペーストサンプル測定用パッケージ
中〜高粘度でサンプル量が限られている、
高価、洗浄の困難なサンプル

内容

HAAKE Viscotester 550
(115-230V/50-60Hz)

- コーン・プレート測定システムPK100
  (循環恒温槽(Ø 8 mm)接続仕様)
- PT100 温度センサー
  (下部測定プレートに内蔵)
- 下部測定プレートMP60 (スチール18/8)
- コーン PK1, 1°



HAAKE RotoVisco 1

より精密な測定に

アプリケーション

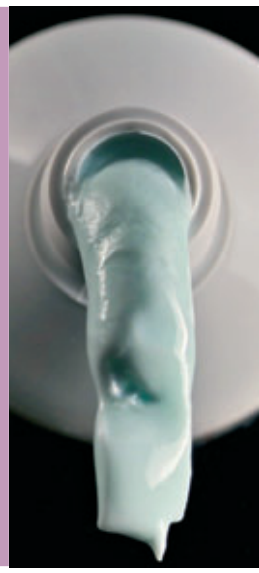
品質管理
研究開発

仕様

回転スピード(rpm):	0.0125 〜1000
トルク(mNm):	0.1 〜 50
モータータイプ:	ステッパーモーター
測定温度範囲(°C):	-40〜 +350 ただし、温度コントロールユニットによる

特長

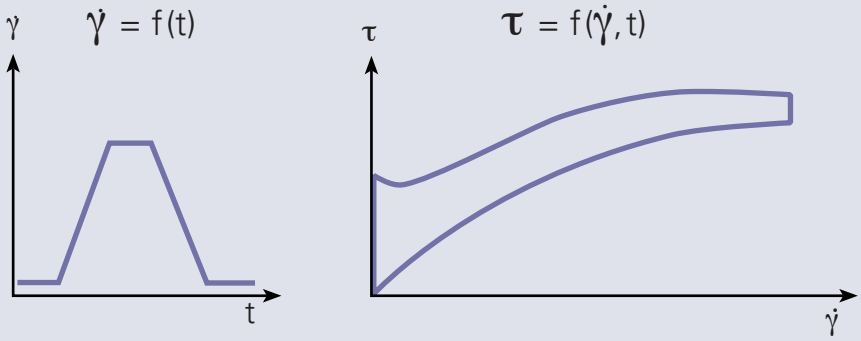
- ゼロ点やギャップセッティングなどのリフトコントロール完全自動化
- PC制御により、ギャップセッティングから測定、解析を含む測定ルーチンの完全自動化が可能
- 正確性、安定性に優れたビルトイン温度コントロールユニット(ペルチェ、電気ヒーター、循環恒温槽タイプ)
- 個々の要求にこたえるための多様な測定ジオメトリーを用意
  コーン・プレート、パラレルプレート、共軸二重円筒など。



さまざまな測定モード
HAAKE VISCOTESTER 550

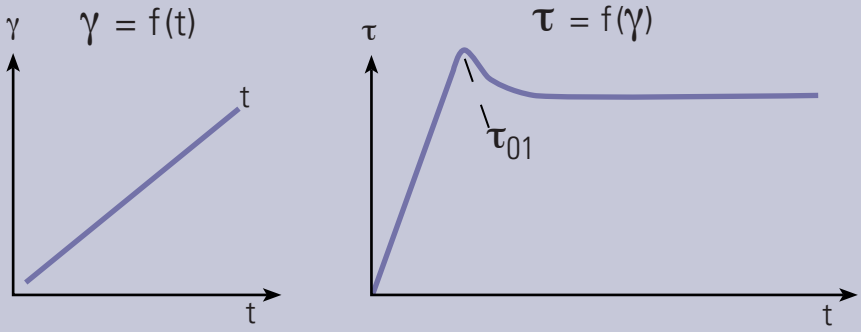
フローカーブ

フローカーブは、サンプルの流動挙動を調べる測定です。貯蔵安定性やプロセス条件の評価としても使われます。擬塑性や塑性、チクソトロピーなどの重要な特性はHAAKE Viscotester550により定量化することができ、測定プロトコルを作ることにより簡単に評価可能です。



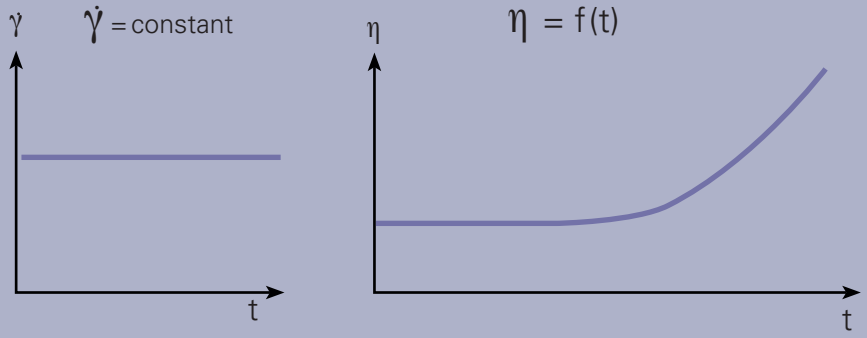
降伏値（降伏応力）

降伏応力は、物質の流動を形成するのに必要な力のことです。降伏応力は、コーティング厚みをコントロールし、貯蔵安定性にも寄与するものですが、同時に自由流動を阻害するものです。HAAKE Viscotester550ではCDモード（歪コントロール）で測定することにより、降伏値の結果を高い再現性で得ることができます。



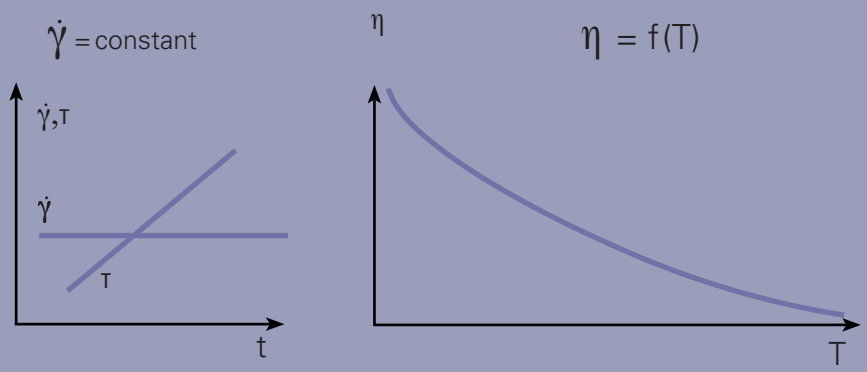
タイムカーブ（時間依存性測定）

サンプルの化学変化や物理変化は、タイムカーブを測定することで検証することができます。せん断速度一定で回転させ、粘度を時間の関数としてモニタリングします。エポキシ硬化や化学反応、チクソトロピーのブレイクダウンなどはこの測定を行うことにより評価することができます。

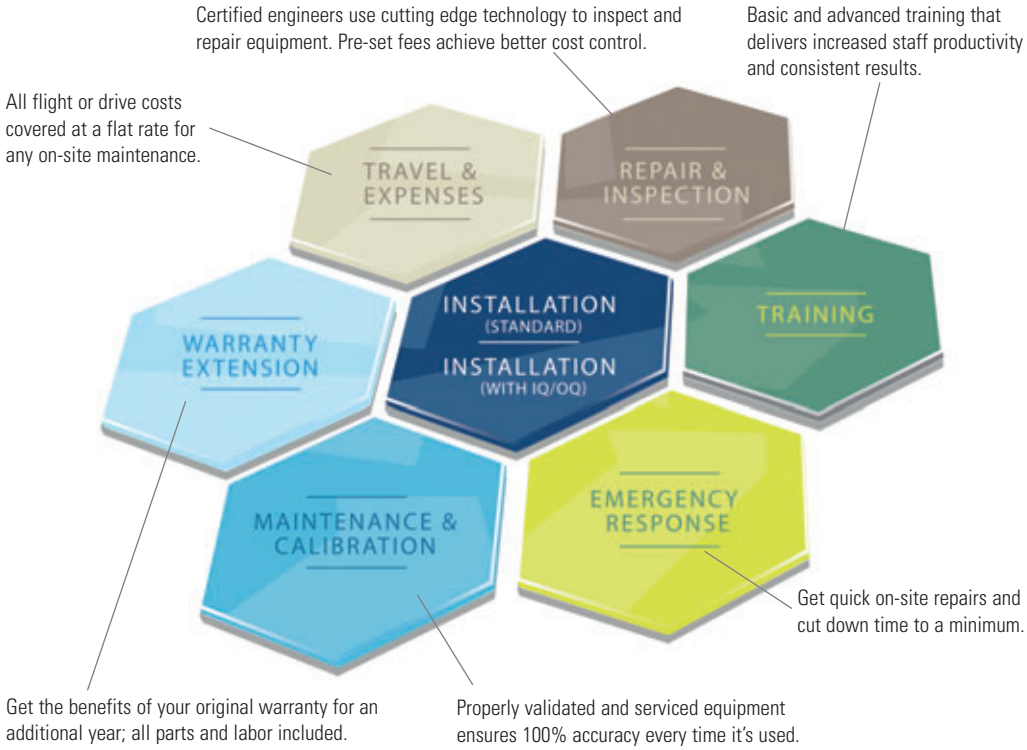


温度カーブ（温度依存性測定）

粘度を温度の関数として捉えることも重要です。せん断速度一定で回転させ、粘度を温度の関数としてモニタリングします。グリースやオイルは夏場、冬場を通じて同じように機能することが求められ、食品についてもさまざまな温度において形状を保つことが必要になります。



お客さまのニーズに対して迅速、且つ柔軟な対応が行えるよう、様々なサービスをご用意しております。お客さま固有の特殊用途やアプリケーション・ソリューションのご提案など機器サービスに留まらないトータルなフォローアップサポート体制でお客さまの満足度向上を目指します。
Thermo Fisher Scientificは幅広い工業分野へのプロフェッショナルなサービスをご提供し、お客さまの生産技術の向上、コスト低減などに貢献します。標準的な装置メンテナンス、ワランティー延長から保守サービス契約など、お客さまのご予算に応じたサービスのご提供が可能です。



粘度標準液

オーダーインフォメーション

オーダー**No.**	タイプ	詳細	η **(20 °C)**
082-5303	100BW	標準液 100 ml	100 mPas*
082-5304	2000AW	標準液 100 ml	2000 mPas*
082-5305	10000BW	標準液 100 ml	10000 mPas*
082-5042	E7	テスト用サンプル 100 ml	5 mPas
082-5043	E200	テスト用サンプル 100 ml	120 mPas
082-5044	E2000	テスト用サンプル 100 ml	1900 mPas
082-5046	E6000	テスト用サンプル 100 ml	6000 mPas
082-5336	E15000	テスト用サンプル 100 ml	15000 mPas
082-5335	E40000	テスト用サンプル 100 ml	40000 mPas

* 20°Cのほかに23、25、40、100°Cの粘度についても記載されています。

About Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific Inc. (NYSE: TMO) is the world leader in serving science. Our mission is to enable our customers to make the world healthier, cleaner and safer. With revenues of more than $10 billion, we have approximately 35,000 employees and serve customers within pharmaceutical and biotech companies, hospitals and clinical diagnostic labs, universities, research institutions and government agencies, as well as in environmental and process control industries. We create value for our key stakeholders through two premier brands, Thermo Scientific and Fisher Scientific, which offer a unique combination of continuous technology development and the most convenient purchasing options. Our products and services help accelerate the pace of scientific discovery, and solve analytical challenges ranging from complex research to routine testing to field applications. Visit www.thermofisher.com.

Thermo Fisher Scientific, one of the pioneers in rheology, successfully supports a wide range of industries with its comprehensive Thermo Scientific material characterization solutions. Material characterization solutions analyze and measure viscosity, elasticity, processability and temperature-related mechanical changes of plastics, food, cosmetics, pharmaceuticals and coatings, chemical or petrochemical products, plus a wide variety of liquids or solids. For more information, please visit www.thermoscientific.com/mc.

© 2010/10 Thermo Fisher Scientific Inc. · All rights reserved · 623-2108 · Copyrights in and to all photographs of instruments, accessories and red fruit jelly are owned by Thermo Fisher Scientific. Copyrights in and to all other photographs are owned by a third party and licensed for limited use only to Thermo Fisher Scientific by iStockphoto. This document is for informational purposes only. Specifications, terms and pricing are subject to change. Not all products are available in every country. Please consult your local sales representative for details.

Process Instruments

Benelux
Tel. +31 (0) 76 579 55 55
info.mc.nl@thermofisher.com

China
Tel. +86 (21) 68 65 45 88
info.mc.china@thermofisher.com

France
Tel. +33 (0) 1 60 92 48 00
info.mc.fr@thermofisher.com

India
Tel. +91 (20) 6626 7000
info.mc.in@thermofisher.com

United Kingdom
Tel. +44 (0) 1606 548 100
info.mc.uk@thermofisher.com

USA
Tel. 603 436 9444
info.mc.us@thermofisher.com

International/Germany
Dieselstr. 4, 76227 Karlsruhe
Tel. +49 (0) 721 4 09 44 44
info.mc.de@thermofisher.com

Japan
サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社
〒221-0022　横浜市神奈川区守屋町3-9　C-2F
Tel.　045-453-9167
Fax: 045-453-9174
info.mc.jp@thermofisher.com
www.thermoscientific.jp

www.thermoscientific.com/mc

Thermo SCIENTIFIC